

51

Int. Cl. 2:

B 23 D 61/04

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 24 D 5/06

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 30 912 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 30 912

21

Aktenzeichen:

P 27 30 912.2-14

22

Anmeldetag:

8. 7. 77

43

Offenlegungstag:

11. 1. 79

30

Unionspriorität:

20 23 31

54

Bezeichnung:

Sägewerkzeug mit Disken

71

Anmelder:

Spielvogel, Ernst, 8909 Niederraunau

72

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 27 30 912 A 1

Dr. Hans-Heinrich Willrath †
Dr. Dieter Weber
Dipl.-Phys. Klaus Seiffert
PATENTANWÄLTE

2730912

D - 62 WIESBADEN I
Postfach 6145
Gustav-Freytag-Straße 25
☎ (0 61 21) 37 27 20
Telegramsadresse: WILLPATENT
Telex: 4 - 186 247

5/pf

Ernst Spielvogel
Niederranau über Krumbach / Schwaben

SÄGEWERKZEUG MIT DISKEN

Patentansprüche

- (1.) Blattförmiges oder scheibenförmiges Schneid- oder Säge-
werkzeug mit an der Bearbeitungskante im Abstand von-
einander befestigten Disken mit einem Fuß und einem
Schneidbelag aus Hartmetall, mit Diamanthesetzung oder
dergleichen zum Trennen von Metall, Kunststoff, Glas,
Stein und keramischen Materialien, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Fuß (3) der Diske (2, 3)
einen in der Blatt- oder Scheibenebene liegenden tannen-
zapfenförmigen Querschnitt aufweist, der in eine ent-
sprechend tannenzapfenförmige Ausnehmung am Werkzeug (1)
eingepaßt und befestigt ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
tannenzapfenförmige Querschnitt des Fußes (3) sich zur Be-
arbeitungskante des Werkzeuges (1) hin erweitert.

- 2 -

809882/0542

Postschekk: Frankfurt/Main 67 63-602 Bank: Dresdner Bank AG, Wiesbaden, Konto-Nr. 276 807

ORIGINAL INSPECTED

2730912

3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß der tannenzapfenförmige Fuß (3) am Werkzeug (1)
durch Klebung oder Schrumpfung befestigt ist.

809882/0542

ORIGINAL INSPECTED

Sägewerkzeug mit Disken

Die Erfindung betrifft ein blattförmiges oder scheibenförmiges Schneid- oder Sägewerkzeug mit an der Bearbeitungskante im Abstand voneinander befestigten Disken mit einem Fuß und einem Schneidbelag aus Hartmetall, mit Diamantbegetzung oder dergleichen zum Trennen von Metall, Kunststoff, Glas, Stein und keramischen Materialien.

Bei dieser Art Trennwerkzeug ist an Kreissägeblätter oder Gattersägeblätter gedacht, welche zum Trennen, Schneiden oder Sägen der vorstehend genannten Materialien und Stoffe verwendet werden.

Für die Befestigung der Schneidträger, sogenannter Disken, die einen Fuß und einen Schneidbelag aufweisen, auf den vorstehend erwähnten Werkzeugen, gibt es mehrere Methoden. Die heute gebräuchlichste Befestigung erfolgt durch Wärmebehandlung, bei welcher die Disken z.B. durch Löten an den blatt- oder scheibenförmigen Werkzeugen angebracht werden. Die bekannte Befestigungsmethode durch Wärmebehandlung hat jedoch Nachteile, welche besonders bei zur Mehrfachverwendung vorgesehenen Werkzeugen, z.B. Blattkernen, Probleme und Kosten verursachen. Der Veranschaulichung und Einfachheit halber wird im folgenden und auch in der Figurenbeschreibung Bezug auf ein Kreissägeblatt genommen, ohne die Erfindung hierauf beschränken zu wollen.

2730912

Zum Beispiel müssen neu bestückte Blattkerne scheibenförmiger Werkzeuge neu gerichtet und gespannt werden. Ferner treten durch die wiederholte Wärmebehandlung Spannungen auf, die nach einer gewissen Betriebszeit wieder frei werden können. Dann sind Nachjustierungen erforderlich, deren Nachteile ersichtlich sind. Großwerkzeuge dieser Art müssen in den meisten Fällen sogar wieder in das Herstellerwerk zurückgeschickt werden, so daß noch zusätzliche Transportkosten und dergleichen hinzukommen, die in jedem Fall auf den Produktionsprozeß verteuern wirken.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, solche den Produktionsprozeß belastende Befestigungsverfahren zu verbessern, die Kosten und zusätzlichen Bearbeitungsvorgänge auf ein Mindestmaß zu reduzieren und dennoch eine einwandfreie Befestigung der Disken am Trennwerkzeug ohne Schweißen oder Löten und auch ohne zusätzliche Schraubverbindungen zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Fuß der Diske einen in der Blatt- oder Scheibenebene liegenden tannenzapfenförmigen Querschnitt aufweist, der in eine entsprechend tannenzapfenförmige Ausnehmung am Werkzeug eingepaßt und befestigt ist. Mit diesen Maßnahmen ist es in überraschender Weise erstmals möglich gewesen, die Disken einwandfrei am Trennwerkzeug ohne Schraub- oder Klemmteile

809882/0542

zu befestigen. Die nachteiligen Nachjustierungen sind damit ausgeschaltet. Dennoch treffen die Schneid- und Fliehkräfte in vorteilhafter Weise auf angemessen dimensionierte oder geformte Anschlußstücke, d.h. den größten Kräften stehen die stärksten Materialquerschnitte in den Belastungsstellen entgegen.

Die Erfindung ist in besonders vorteilhafter Weise weiter dadurch ausgestaltet, daß der tannenzapfenförmige Querschnitt des Fußes sich zur Bearbeitungskante des Werkzeuges hin erweitert. Im Schneidträger- bzw. Diskenfuß sind die Kräfte erwartungsgemäß am größten. Infolgedessen wird durch den tannenzapfenförmigen Fuß der Diske eine kraft- und querschnittsgerechte Anschlußstelle sowohl für den Schneidträger bzw. die Diske als auch für den Blattkern gebildet.

Die Fertigung solcher geformter und paßgenauer Teile, d.h. die tannenzapfenförmige Ausbildung des Fußes der Diske und der Ausnehmung außen im Werkzeug stellt bei der heutigen Präzisionsmöglichkeit der Stanz- und Schneidtechnik keine besondere Problematik dar.

Es genügt erfindungsgemäß schon, wenn der tannenzapfenförmige Fuß der Diske in die entsprechend geformte Ausnehmung außen am Werkzeug eingesteckt wird. Zur weiteren Verbesserung der Halterungsfestigkeit ist erfindungsgemäß aber fer-

ner noch vorgesehen, daß der tannenzapfenförmige Fuß im Werkzeug durch Klebung oder Schrumpfung befestigt ist. Zum Beispiel kann man das Einfügen der Disken erfindungsgemäß hierdurch mittels Unterkühlung der Diske verbessern. Eine solche thermische Behandlung, wie z.B. mit Kohlensäure, hat wegen der niedrigen Temperaturen keine Auslösung von Spannungen, Gefügeveränderungen usw. zur Folge. Eine solche direkte Befestigung kommt ohne Schrauben, Lötstellen, runden, konischen oder exzentrischen Klemmteilen etc. aus. Dadurch wird erfindungsgemäß nicht nur die Fertigung vereinfacht, sondern auch ein späteres Lösen, d.h. Abnehmen der Disken vom Werkzeug, erfolgt einfach und schnell. Es ist sehr vorteilhaft, daß keine verrosteten Schrauben oder Klemmteile vorhanden sind, bei deren Lösen mechanische Beschädigungen entstehen können. Erfindungsgemäß wird vielmehr die Diske zunächst mit einem Kältemittel gekühlt, dann mit Leichtigkeit in die entsprechende Ausnehmung außen im Werkzeug eingesetzt und sich erwärmen gelassen. Dadurch entsteht selbsttätig eine hervorragende Klemm- und Halterungsfestigkeit ohne die Verwendung von Schrauben, ja sogar ohne die Notwendigkeit einer Verklebung.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 die Seitenansicht eines scheibenförmigen Säge- oder Schneidwerkzeugs gemäß der Erfindung und

Figur 2 in vergrößertem Maßstab eine ähnliche Seitendraufsicht, wobei das scheibenförmige Werkzeug jedoch nur durch die Bearbeitungskante auf einem kleinen Teil des Umfangs gezeigt ist, der Rest des Werkzeuges ist abgebrochen.

Das allgemein mit 1 bezeichnete scheibenförmige Werkzeug besteht aus einem Kern und an dessen Umfang im Abstand voneinander aufgebraachten Disken 2, 3. In Fig. 1 sind im rechten unteren Quadranten lediglich drei Disken gezeigt, während der übrige Umfang zur vereinfachten Darstellung eine Doppelinie aufweist, welche symbolisch einen ganzen Kranz von Disken darstellen soll. Beispielsweise hat ein Schneidblatt mit einem Durchmesser von 2,50 m etwa 140 Disken am Umfang.

Aus Fig. 1 erkennt man ferner, daß jeweils zwischen zwei Disken 2, 3 ein Raum 4 freigelassen ist, in welchem das Spanmaterial und ein Kühlmittel in Form eines Schlammgemisches angesammelt und ausgetragen werden.

In Fig. 2 sind die erfindungsgemäßen Maßnahmen noch deutlicher veranschaulicht. Die Diske besteht aus einem Fuß 3, dessen in der Ebene des Papierblattes liegender Querschnitt etwa die Gestalt eines Tannenzapfens hat. Außen trägt der Fuß den

Schneidbelag 2, der zum Beispiel einen Diamantbesatz aufweisen kann. Man erkennt auch, daß im vorliegenden Fall der Schneidbelag² auf dem Fuß zurückgesetzt vorgesehen ist, obgleich dies kein wesentliches Merkmal ist. Die Außenmaße des Schneidbelages 2 können gemäß Darstellung in Fig. 1 auch mit den Radialkanten der schlitzförmigen Räume 4 zwischen den Disken bündig zusammenfallen. Sie können sogar ein größeres Umfangsmaß als der Fuß zwischen zwei aufeinanderfolgenden schlitzförmigen Räumen 4 aufweisen. In jedem Falle übernimmt der Fuß 3 der Diske in zuverlässiger Weise alle beim Bearbeitungsvorgang auftretenden Kräfte in günstiger Weise so auf, daß Beschädigungen oder Abnutzungen nahezu ausgeschlossen sind.

Man erkennt bei der speziellen Ausführungsform der Fig. 2, daß der tannenzapfenförmige Querschnitt des Fußes 3 sich zur Bearbeitungskante, welche im wesentlichen außen durch die Schneidbeläge 2 gebildet wird, hin erweitert. Ausgehend vom Außenumfang des Fußes 3 nach innen zum Zentrum des Kreissägeblattes 1 hin verengt sich der Fuß zunächst und weist dann z.B. zwei Vertiefungen auf, wobei auch an andere geeignete Ausgestaltungen gedacht ist, z.B. zahnartig. Es ist durch die Hinterschneidungen dafür gesorgt, daß die Disken nicht durch auftretende Zentrifugalkräfte nach außen aus ihrer Befestigung herausgelöst werden können. Andererseits nimmt der Fuß 3 der erfindungsgemäßen Diske die beim Bearbeiten auftretenden Schubkräfte optimal auf, ohne daß das Kreissägeblatt Beschädigungen erleidet.

Ein Auswechseln und Bestücken mit einer anderen Art von
Disken ist durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen sehr
vereinfacht, wenn man daran denkt, daß man den Fuß 3 der
Diske durch Schrumpfung und/oder Klebung am Werkzeug 1
befestigt.

-10.
Leerseite

- 11 -
2730912

Nummer: 27 30 912
Int. Cl. 2: B 23 D 61/04
Anmeldetag: 8. Juli 1977
Offenlegungstag: 11. Januar 1979

Fig.1

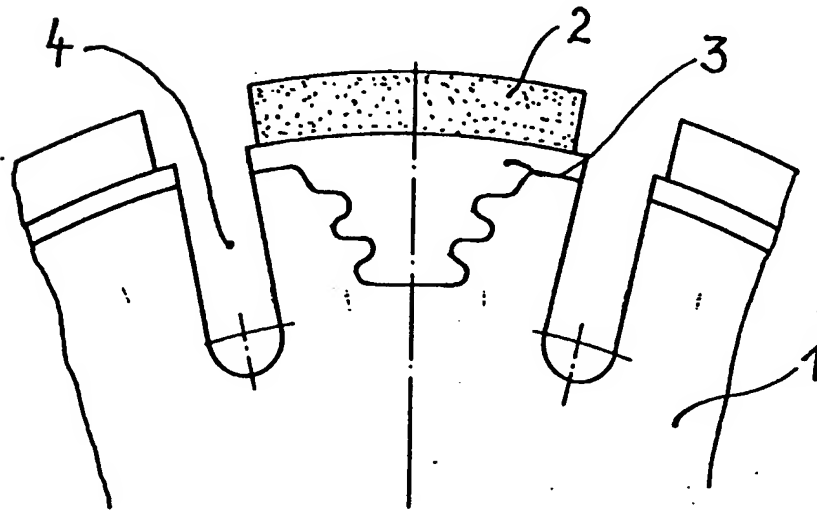
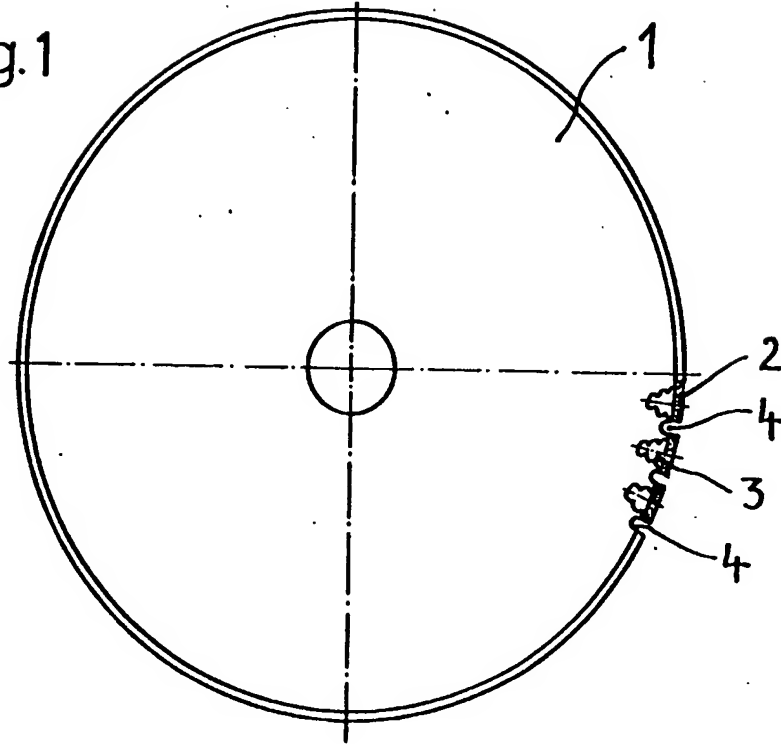


Fig.2

809882/0542